



Universidade de Aveiro Departamento de Educação  
2011

**Diana Almeida Couto**

**Questionário de Cronótipo em Crianças:**  
adaptação portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire*



**Diana Almeida Couto**

**Questionário de Cronótipo em Crianças:**  
**adaptação portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire***

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Psicologia, Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde, realizada sob a orientação científica da Doutora Ana Allen Gomes, Professora Auxiliar do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro, e do Doutor Carlos Fernandes da Silva, Professor Catedrático do Departamento de Educação da Universidade de Aveiro.

Dedico o presente trabalho a todas as crianças.

*We are only beginning to realize the usefulness of accurate chronotype assessment (...) The possibility that internal time (as represented by chronotype) may be more important than external time (either sun time or social time) for understanding temporal human biology is becoming increasingly evident.*

(Roenneberg, Kuehnle, Juda, Kantermann, Allebrandt, Gordjin, & Mellow, 2007)

*O Futuro não pertence necessariamente aos que se levantam cedo.*  
(Reinberg, 1999, p. 219)

## **o júri**

presidente

**Prof. Doutora Anabela Maria de Sousa Pereira**  
Professora Auxiliar com Agregação da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutora Ana Paula Monteiro Amaral**  
Professora Adjunta da Escola Superior de Tecnologias da Saúde de Coimbra do Instituto Politécnico de Coimbra

**Prof. Doutora Ana Cardoso Allen Gomes**  
Professora Auxiliar da Universidade de Aveiro

**Prof. Doutor Carlos Fernandes da Silva**  
Professor Catedrático da Universidade de Aveiro

## **agradecimentos**

À Professora Doutora Ana Cardoso Allen Gomes e ao Professor Doutor Carlos Fernandes da Silva, que foram mais que professores e orientadores.

Agradeço-lhes todo o apoio, a partilha do seu saber e as contribuições para o presente trabalho e, muito especialmente, para mim enquanto futura profissional e/ou investigadora em Psicologia.

Dirijo o meu sincero e sentido reconhecimento à Universidade de Aveiro (UA) em geral e em especial ao Director do Departamento de Educação da UA, Professor Doutor António Moreira, pelo apoio concedido na impressão dos questionários, à Professora Doutora Anabela Pereira, pelo seu papel decisivo enquanto Coordenadora do Mestrado e Docente de Psicologia, e ao Professor Tim Oswald, do Departamento de Línguas e Culturas da UA, pelo apoio e colaboração nas fases de tradução e de retroversão.

À Professora Doutora Maria Helena Azevedo (Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra), à Doutora Sandra Carvalho Bos (Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra), à Mestre Vanda Clemente (Centro Hospitalar de Coimbra) e à Doutora Lénia Carvalhais (Universidade de Aveiro), pelo apoio, pelas sugestões, pelos conhecimentos que me passaram, pela estimulação e motivação de que me dotaram e pela contribuição, de uma forma mais directa ou indirecta, para o presente trabalho.

O meu sincero agradecimento à Dra. Teresa Fernandes e à Professora Teresa Oliveira, pela disponibilidade, apoio e colaboração que sempre demonstraram. Aos pais e encarregados de educação de todas as crianças; sem eles, este trabalho não seria concretizável.

À minha mãe, aos meus avós, aos meus irmãos, aos meus familiares e amigos... sem eles não teria conseguido chegar até aqui.

Ao Marco, pela paciência, carinho, compreensão e amor que sempre demonstrou.

À Joana, à Rita, à Elodie, à Ana, à Adriana, à Catarina, à Ana Catarina, à Cláudia, à Carla e a todas as pessoas que me acompanharam mais de perto ao longo deste ano. Quero igualmente agradecer a todas as pessoas importantes na minha vida, pelo apoio e incentivo recebidos ao longo de todo o meu percurso académico e pessoal. Muito obrigada pelo carinho, amor, atenção, amizade, paciência ... inesgotáveis.

O meu sincero e profundo agradecimento a todas as pessoas que, directa ou indirectamente, contribuíram para a realização deste trabalho, estimulando-me intelectual e emocionalmente.

## palavras-chave

Cronótipo em Crianças; Tipo Diurno; Questionário; Caracterização Psicométrica.

## resumo

Os Ritmos Circadianos apresentam uma complexa e organizada hierarquia (Borisenkov, 2010; Hofstra, & de Weerd, 2008), têm uma periodicidade próxima de um dia e esta designação foi primeiramente utilizado por Franz Halberg em 1959, para descrever ritmos endógenos com um período próximo de 24h. O estabelecimento da fase circadiana por parte do relógio biológico constitui uma estratégia adaptativa importante (Marques, & Menna-Barreto, 2003).

O Tipo Diurno tem a ver com um padrão individual de distribuição dos parâmetros circadianos pelo nictómero (Gomes, 2005); é uma característica individual relativamente estável, especificamente relacionada com a acrofase dos ritmos circadianos. Hörne e Ostberg (1976, cf. Evans, 2010) definiram 5 categorias de Tipos Diurnos, distribuídas ao longo de um *continuum*, em que cada categoria apresenta características distintivas.

O Questionário de Cronótipo em Crianças (QCTC) constitui uma adaptação portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (CCTQ), publicado em 2009 por H. Werner, M. K. LeBourgeois, A. Geiger e O. Jenni.

O CCTQ é um questionário composto por 27 itens, destina-se a ser respondido por pais e encarregados de educação de crianças entre os 4 e os 11 anos de idade e permite determinar 3 medidas: Ponto Médio de Sono em Dias Livres (e o Ponto Médio de Sono corrigido em Dias Livres), Matutividade/Vespertinidade e Cronótipo.

Inicialmente foram pedidas autorizações à entidade portuguesa responsável pela administração de questionários em meio escolar, bem como aos Agrupamentos de Escolas onde se pretendia recolher a amostra. Foi elaborada uma primeira tradução, que foi submetida à análise de diversos peritos; com base nas suas sugestões, foi criada uma nova versão, que foi administrada num conjunto de pais para "Reflexão Falada" (Almeida & Freire, 2008). Finalmente, com base nos seus comentários, foi concebida a versão experimental portuguesa e administrada em dois Agrupamentos de Escolas. A amostra foi constituída por 397 crianças, 187 (47,1%) do sexo masculino e 209 (52,6%) do sexo feminino, dos 4 aos 11 anos de idade, que frequentavam desde o Jardim de Infância até ao 6º ano de escolaridade.

Apresentam-se e discutem-se os resultados encontrados no nosso estudo e a sua comparação com os resultados obtidos por Werner e colaboradores, assim como as principais limitações encontradas e sugestões para futuros trabalhos.

## keywords

Children's Chronotype; Diurnal Preference; Questionnaire; Psychometric Characterization.

## abstract

Circadian Rhythms show a complex and organized hierarchy (Borisenkov, 2010; Hofstra, & de Weerd, 2008), have a frequency close to one day and this designation was first used by Franz Halberg in 1959 to describe endogenous rhythms with a period near to 24h. The establishment of the circadian phase by the biological clock is an important adaptive strategy (Marques, & Menna-Barreto, 2003).

Diurnal Preference is related with the pattern of distribution of individual circadian parameters on the light/dark cycle (Gomes, 2005); more exactly, it is a relatively stable individual characteristic, defined by the acrophase of the circadian rhythms. Hörne and Östberg (1976, cf. Evans, 2010) defined five categories of Diurnal Preference, distributed along a continuum, in which each class has distinctive categories.

The *Questionário de Cronótipo em Crianças* (QCTC) is an adaptation to the Portuguese population of the Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ), published in 2009 by H. Werner, M. K. LeBourgeois, A. Geiger and O. Jenni. The CCTQ is a questionnaire comprising 27 items, answered by parents of 4- to 11-year-old children, and consists of 3 scales: Midsleep Point on Free Days (and Corrected Midsleep Point on Free Days), Morningness/Eveningness and Chronotype.

Firstly it was requested permission to the responsible Portuguese entity for administration of questionnaires in schools, as well as to school clusters where it was intended to collect the sample. A first translation was prepared, which was analyzed by various experts; based on their suggestions, it was created a new version, which, in turn, was given to a group of parents. Finally, based on their comments, the Portuguese experimental version was prepared and administered in two school clusters. The sample included 397 children, 187 (47,1%) males and 209 (52,6%) females, aged 4 to 11 years-old, who attended school from kindergarten to 6<sup>th</sup> grade.

Comparisons between the results obtained by Werner and colleagues and the results obtained in this study are presented, as well as the main constraints encountered and suggestions for future studies.

## *Índice*

Júri

Agradecimentos

Resumo

*Abstract*

Índice

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Introdução	<b>1</b>
Metodologia	<b>14</b>
Resultados	<b>17</b>
Discussão	<b>22</b>
Referências	<b>26</b>
Anexos	<b>30</b>



## *Lista de Figuras*

Figura 1 – Histograma da distribuição dos totais da escala Matutinidadade/Vespertinidadade **18**

## *Lista de Tabelas*

Tabela 1 – Caracterização da amostra quanto à idade e à escolaridade da criança.	<b>15</b>
Tabela 2 – Parâmetros de sono-vigília em dias livres e em dias com horários.	<b>19</b>
Tabela 3 – Correlações entre os parâmetros de sono-vigília e as 4 medidas de Tipo Diurno do QCTC.	<b>20</b>
Tabela 4 – Correlações, entre si, das 4 medidas de Tipo Diurno do QCTC.	<b>21</b>
Tabela 5 – Análises de Itens e de Consistência Interna da subescala Matutuidade/Vespertuidade.	<b>21</b>
Tabela 6 – Percentis da subescala M/V, na amostra total e por sexo.	<b>22</b>

## *Introdução*

### *Ritmos Circadianos*

*Ritmo* pode ser descrito como uma sequência de acontecimentos (ciclo) que se repetem em ordem e intervalo constantes (Gomes, 2005; Silva, Pereira, Matos, Silvério, Parente, Domingos, Ferreira, Cruz, Machado, & Azevedo, 1996), como uma disposição simétrica e de repetição periódica dos tempos fortes e fracos, que se distribuem à volta de uma linha média e se harmonizam entre si, num relacionamento complexo e surpreendente e ainda não totalmente conhecido (Crépon, 1985) ou ainda como uma variação periódica no tempo (Reinberg, 1999). Crépon (1985) afirma que todas as variáveis fisiológicas (tecidos, órgãos e actividades de todo o ser vivo) e até variáveis psicológicas evoluem ciclicamente e passam por períodos de actividade máximos e mínimos. Do mesmo modo, o organismo humano é claramente rítmico e apresenta inúmeras variações fisiológicas e comportamentais reguladas por um relógio biológico (explanado adiante) subjacente, o que lhe permite antecipar/prever (e não meramente responder) aos estímulos exteriores (especialmente à variação claro/escuro) (Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Gomes, 1998; Potts, Cheeseman, & Warman, 2011; Roenneberg, Kuehnle, Juda, Kantermann, Allebrandt, Gordijn, & Mellow, 2007; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), o que, segundo Fraisse (1967, 1975, 1979, cf. Gomes, 1998), teria um importante papel de adaptação às condições temporais da existência.

Desde há mais de 4000 anos que os humanos reconhecem diversos ritmos biológicos e o impacto destes na qualidade e na quantidade de actividade (Crépon, 1985; Silva, Moura, Carvalhais, Ferreira, Monteiro, & Figueiredo, 2006). Os primeiros autores a demonstrar a existência de um relógio biológico nos organismos foram de Mairan (1729) e de Candolle (1832) em estudos sobre as plantas; não obstante, estas publicações não obtiveram muito mérito até finais da década de 1940, quando Halberg detectou e documentou ritmos de inúmeros processos biológicos em ratos e em humanos (Evans, 2010; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Silva et al., 2006; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001). Assim nasceu a *Cronobiologia*, que pode definir-se como um novo domínio da biologia quantitativa em que se introduziu a dimensão do tempo no estudo das estruturas do organismo, dos seus mecanismos e alterações (Crépon, 1985), como o ramo da Ciência que estuda a variável “Tempo” (*timing*) dos sistemas biológicos (Evans, 2010), como o

estudo sistemático das características temporais da matéria viva em todos os seus níveis de organização, incluindo os ritmos biológicos (Marques, & Menna-Barreto, 2003) ou ainda como “a disciplina científica que tem por objecto as flutuações periódicas de diversas actividades dos seres vivos (ritmos biológicos), a génese das mesmas, os processos de sincronização com os ritmos ambientais (...), as alterações da estrutura temporal dos organismos e as aplicações destes conhecimentos na promoção da saúde e bem-estar” (Silva, 2000, p. 253). Esta é uma disciplina que se formalizou recentemente (Crépon, 1985; Marques, & Menna-Barreto, 2003); desde então, têm-se identificado inúmeros ritmos (biológicos) do organismo (Evans, 2010). A investigação em Cronobiologia segue as mesmas regras metodológicas da restante investigação científica (Pinto, 1990, cf. Silva, Rodrigues, Klein & Macedo, 2000), podendo categorizar-se os seus estudos em descritivos, correlacionais, experimentais e quasi-experimentais (Silva et al., 2000). Um dos ramos desta nova ciência é a Cronopsicologia que, além de estudar os ritmos psicológicos, procura também desenvolver métodos não invasivos, de baixo custo e de fácil utilização para inferir parâmetros rítmicos, com recurso a inventários e a escalas de auto-resposta (Silva et al., 1996).

Os ritmos biológicos são funções dos organismos que variam no tempo de uma forma cíclica, sendo a unidade que se repete denominada *ciclo* (Silva, 2000). A sua principal característica é a bioperiodicidade, que geralmente se traduz em forma de curva sinusoidal (Crépon, 1985). Os vários ritmos de um organismo mantêm relações estáveis entre si, denominadas *relações de fase*. Podemos dizer que um determinado ritmo está *em fase* com outro quando as suas fases coincidem ou que está *desfasado* quando há uma diferença temporal entre eles; se as fases de um ritmo (A) ocorrem mais cedo que as de outro (B), dizemos que o primeiro (A) está em *avanço de fase* e que o segundo (B) está em *atraso de fase*; finalmente, quando as fases de dois ritmos são simétricas (ou seja, quando a batifase de A corresponde à acrofase de B), diz-se que estão em *contrafase* ou *antifase* (Silva, 2000). De um modo geral, o que se pretende, num determinado organismo, é que exista harmonia biotemporal, ou seja, que as relações temporais das acrofases dos ritmos se mantenham estáveis. Pode-se afirmar que existem características comuns a todos os ritmos biológicos:

- Persistem num ambiente constante/estável mesmo quando as referências temporais estão ausentes (Reinberg, 1999; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001);

- Têm uma origem genética (Crépon, 1985; Foster, 2008; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky, Bass, Kohsaka, & Turek, 2008; Levi, & Schibler, 2007; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Randler, 2008; Roenneberg et al., 2007; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), sendo portanto inatos (Reinberg, 1999);
- São governados por relógios biológicos (explicados adiante);
- São regulados (tal como os seus relógios biológicos) para as 24 horas e acertam-se diariamente através das variações periódicas de factores ambientais (sincronizadores ou *zeitgebers* (elucidados adiante)) (Reinberg, 1999; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001);
- Há efeito de factores ambientais sobre o ritmo endógeno, expresso pela curva de resposta dependente de fase (Marques, & Menna-Barreto, 2003);
- Há uma relativa dependência das oscilações de temperatura (Levi, & Schibler, 2007; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001);
- Sofre alterações com mudanças de intensidade luminosa no ambiente quando o período se encontra em livre curso (Lei de Aschoff) (Marques, & Menna-Barreto, 2003; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001);
- Há uma estreita relação com o fotoperiodismo (reacção de um organismo face às variações da fase clara do dia, ao longo de um determinado período) (Marques, & Menna-Barreto, 2003; Silva et al., 1996).

Sendo os ritmos biológicos e psicológicos (emocionais, comportamentais e cognitivos) considerados como séries de ciclos, cada ciclo contém determinados parâmetros ou indicadores, que permitem definir a especificidade inerente a cada ritmo (Crépon, 1985; Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Gomes, 2005; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Reinberg, 1999; Silva, 2000; Silva et al., 2006; Silva et al., 1996):

- Nádir (valor mínimo do ciclo);
- Zénite (valor mais elevado do ciclo; valor máximo da intensidade do ritmo);
- Batifase (momento em que ocorre o nádir);
- Acrofase (momento em que ocorre o zénite);
- Período (tempo que demora a terminar um ciclo completo; intervalo de tempo que decorre entre duas situações idênticas);
- Frequência (nº de ciclos por unidade de tempo que, em Cronobiologia, corresponde às 24 horas do dia (Silva, 2000));

- Mesor ou nível médio (valor em torno do qual a função oscila; média dos valores obtidos);
- Amplitude (diferença entre o zénite e o mesor);
- Banda de Oscilação ou *Range* (diferença entre o zénite e o nádir).

Através dos valores destes parâmetros é possível delinear mapas de fase para cada ritmo (Silva et al., 2006), assim como caracterizar estes parâmetros em forma de curva (Crépon, 1985; Silva, 2000).

No ser humano existem, essencialmente, três tipos de ritmos (*espectro cronobiológico* (Silva, 2000)): infradianos (que ocorrem com uma periodicidade menor que as 24 horas do dia), circadianos (que ocorrem com uma periodicidade idêntica às 24 horas do dia) e ultradianos (que ocorrem com uma periodicidade maior que as 24 horas do dia). Os ritmos infradianos regulam, por exemplo, os picos atencionais; os ritmos circadianos, como o sono-vigília no adulto ou a temperatura corporal profunda, estão relacionados com a tendência para se ser mais matutino, vespertino ou intermédio; finalmente os ritmos ultradianos são responsáveis pela ocorrência do ciclo menstrual na mulher e da Perturbação Depressiva Major, tipo sazonal, e incluem também os ritmos circanuais (Crépon, 1985; Evans, 2010; Levi, & Schibler, 2007; Reinberg, 1999; Silva, 2000; Silva et al., 2006; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001).

Os Ritmos Circadianos apresentam uma complexa e organizada hierarquia (Borisenkov, 2010; Hofstra, & de Weerd, 2008), têm uma periodicidade próxima de um dia e esta designação foi primeiramente utilizado por Franz Halberg em 1959, para descrever ritmos endógenos com um período próximo de 24 horas (do latim *circa* = à volta de e *dies* = dia) (Crépon, 1985; Evans, 2010; Foster, 2008; Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Gomes, 2006; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky et al., 2008; Reinberg, 1999; Shneerson, 2000; Thorpy, & Yager, 2001; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001); são exemplos destes ritmos o ciclo da temperatura corporal profunda, o sono-vigília, a secreção hormonal (nomeadamente da melatonina), a função imunitária, a secreção gástrica, a motilidade intestinal, a eficácia terapêutica (crono-farmacologia), etc. (Crépon, 1985; Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Potts, Cheeseman, & Warman, 2011). Há indicação de que os vírus e as bactérias são os únicos organismos que não apresentam ritmos circadianos (Reinberg, 1999). O estabelecimento da fase circadiana por parte do relógio

biológico constitui uma estratégia adaptativa importante (Marques, & Menna-Barreto, 2003).

Actualmente prevalece uma visão dos ritmos biológicos enquanto expressão conjunta de factores endógenos e exógenos (Marques, & Menna-Barreto, 2003). Todos os ritmos endógenos do ser humano são gerados por um oscilador interno – Relógio Biológico – que pode definir-se como uma oscilação periódica que ocorre em inúmeros e variados sistemas biológicos, cuja frequência serve um sistema temporal interno (ou seja, ajuda a medir o tempo, mesmo na ausência de pistas ambientais (Foster, 2008; Marques, & Menna-Barreto, 2003)) e cuja oscilação, ao dissipar-se para outras regiões, acaba por impor o seu ritmo a outras estruturas (Silva et al., 1996). Tem como principais funções controlar diferentes aspectos da fisiologia dos sistemas biológicos, medir o tempo e sincronizar os processos internos de um determinado organismo com os acontecimentos ambientais diários (Thorpy, & Yager, 2001). O Relógio Biológico pode ser modificado através de influências externas – os *zeitgebers* ou sincronizadores (Ferber, & Kryger, 1995; Shneerson, 2000); estes acertam o relógio biológico e adequam-no ao ambiente exterior, mas também há situações em que o relógio biológico se dissocia dos *zeitgebers* (Aschoff, 1992; Crépon, 1985; Gomes, 2005; Laposky et al., 2008; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Reinberg, 1999; Roenneberg et al., 2007; Shneerson, 2000; Silva et al., 2006; Thorpy, & Yager, 2001; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), que é a expressão de relógios biológicos endógenos quando colocados em meio constante (Crépon, 1985; Marques, & Menna-Barreto, 2003). A principal função dos relógios biológicos nas células dos seres vivos é a conservação do tempo interno, enquanto faz o ponto relativamente ao ambiente (Reinberg, 1999); não obstante, não se sabe ao certo como funcionam os relógios biológicos (Reinberg, 1999). Ainda, os relógios biológicos não necessitam dos temporizadores externos (sincronizadores) para gerarem ritmicidade (Crépon, 1985; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), pois estes subsistem independentemente das influências externas (Crépon, 1985). Deste modo, pode-se afirmar que é impossível estudar verdadeiramente o organismo humano sem considerar a sua dimensão e estrutura temporais (Crépon, 1985).

Silva e colaboradores (1996) afirmam que o relógio do ritmo sono-vigília parece ser o “relógio major” (*master clock*) de todo o sistema circadiano humano, sendo relativamente independente dos restantes. O principal centro endógeno de regulação dos

vários ritmos circadianos nos humanos localiza-se no Núcleo Supraquiasmático (NSQ) (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Foster, 2008; Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky et al., 2008; Levi, & Schibler, 2007; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Potts, Cheeseman, & Warman, 2011; Reinberg, 1999; Roenneberg et al., 2007; Shneerson, 2000; Silva et al., 1996; Thorpy, & Yager, 2001; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), que é composto por um agregado de neurónios localizados no Hipotálamo, por cima do Quiasma Óptico, e é responsável, entre outros, pelo controlo da secreção de melatonina na glândula pineal e pela atribuição de ritmicidade a diversas funções do organismo (Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky et al., 2008; Shneerson, 2000; Silva et al., 2006).

O dia biológico dos seres humanos oscila entre as 20 e as 28 horas (Evans, 2010; Foster, 2008; Marques, & Menna-Barreto, 2003) e tem um período espontâneo médio ligeiramente superior às 24 horas do dia (Aschoff, 1985, cf. Gomes, 1998; Dunlap, Loros, & DeCoursey, 2004, cf. Evans, 2010; Hofstra, & de Weerd, 2008; Potts, Cheeseman, & Warman, 2011; Thorpy, & Yager, 2001) mas há uma grande capacidade de adaptação ao ritmo das 24 horas da rotação da Terra. Esta adaptação é feita através da influência dos *zeitgebers* ou sincronizadores ambientais, que são todos os factores cujas variações periódicas podem modificar o período e/ou a fase de um ritmo biológico; dito de outra forma, são “pistas” ambientais de tempo às quais cada espécie responde diferentemente (o que constitui um sincronizador para uma espécie não significa necessariamente que também o seja para outra ou que esta lhe responderá de igual forma) (Crépon, 1985; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky et al., 2008; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001); estes não criam os ritmos, mas permitem ajustá-los aos ritmos do ambiente, facto indispensável para o ser humano (Crépon, 1985; Reinberg, 1999). Silva e colaboradores (1996) distribuem os vários *zeitgebers* em três grupos classificativos – geofísicos (*e.g.*, fotoperíodo), psicossociais (*e.g.*, rotinas sociais) e comportamentais (*e.g.*, ciclos de actividade-reposo) – que interactuam e influenciam-se mutuamente.

Vários autores demonstraram a existência de mecanismos do relógio biológico em interacção com os sincronizadores ambientais, tendo concluído que os ritmos biológicos observados não eram simples flutuações de reacções químicas internas do organismo mas antes o resultado da interacção entre os mecanismos internos e os sincronizadores externos



(Gomes, 1998; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Roenneberg et al., 2007; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001). O processo de adaptação do ser humano ao ritmo das 24 horas do dia é denominado de *Sincronização*, *Arrastamento* ou *Alinhamento* (e.g., Aschoff, 1992; Coleman, 1986, Dunlap et al., 2004, Hasher, Goldstein, & May, 2005 e Wulff, & Siegmund, 2002, estudos citados por Evans, 2010; Garcia, Rosen, & Mahowald, 2001; Gomes, 2005; Hofstra, & de Weerd, 2008; Laposky et al., 2008; Marques, & Menna-Barreto, 2003; Reinberg, 1999; Roenneberg et al., 2007; Silva, 2000; Thorpy, & Yager, 2001; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001), o qual também pode ser definido como “o processo em que o ritmo em livre curso, gerado pelo oscilador interno, tem sua fase e sua frequência ajustadas por um ou mais fatores cíclicos do ambiente” (Pittendrigh, 1981, cf. Marques, & Menna-Barreto, 2003, p. 60). Os *zeitgebers* mais fortes para os seres humanos são o ciclo claro/escuro resultante do movimento de rotação da Terra (Dunlap et al., 2004, cf. Evans, 2010; Reinberg, 1999; Roenneberg et al., 2007; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001) e os ritmos de outros humanos/ritmos sociais (Reinberg, 1999; Silva, 2000; Silva et al., 1996; Wulff, & Siegmund, 2002, cf. Evans, 2010), que se tornam particularmente evidentes no estudo dos ritmos das crianças (Crépon, 1985).

Após alguns estudos cronofisiológicos do sono com animais e também sobre a temperatura corporal profunda, foi possível desenvolver o modelo dos factores S e C: o factor S é a homeostasia reactiva e o factor C é a homeostasia preventiva ou circadiana (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Gomes, 2005; Silva et al., 2006). O factor S aumenta durante a vigília e diminui durante o sono, pelo que quanto maior é a privação de sono, mais profundo e duradouro o sono será; já o factor C depende do relógio que determina a variação na tendência do organismo para dormir. Quando o factor S cruza o ponto H (*high*) da curva do factor C, o indivíduo adormece; quando a curva do factor S diminui (durante o sono) e cruza o ponto mais baixo da curva do factor C, o indivíduo acorda (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Silva et al., 2006); ou seja, quanto mais tempo o indivíduo permanecer acordado, maior será a curva do factor S, que apenas diminui quando o indivíduo dorme.

### *Tipo Diurno*

O interesse pelo Tipo Diurno (ou Matutividade/Vespertinidade) surgiu primeiramente com o trabalho de O'Shea, publicado em 1900, mas só a partir de 1930 é

que despontou o estudo sistemático das diferenças individuais, atingindo o seu auge na década de 1970 (Gomes, 2005).

O Tipo Diurno tem a ver com o padrão individual de distribuição dos parâmetros circadianos pelo nictómero (toda e qualquer periodicidade equivalente ao ciclo dia-noite ou ciclo natural luz-escuro (Martins, Azevedo, & Silva, 1996; Gomes, 2005); é uma característica individual relativamente estável, especificamente relacionada com a acrofase dos ritmos circadianos (nomeadamente, variações ou diferenças inter-individuais) e que traduz a localização dos picos máximos (acrofases) de uma determinada função biológica ou psicológica no nictómero (Martins, Azevedo, & Silva, 1996; Gomes, 2005, 2006; Silva et al., 2006); Guthrie (1995, cf. Werner, LeBourgeois, Geiger, & Jenni, 2009), Kerkhof (1985, cf. Werner et al., 2009) e Achari e Pati (2007) definem Tipo Diurno como uma diferença individual que reflecte o momento do dia em que o indivíduo se sente “no seu melhor”. Apesar do ser humano ser uma espécie essencialmente diurna, existem diferenças entre os indivíduos no momento em que o sono ocorre (ou tende a ocorrer) (Gomes, 2005). Esta característica mostra-se independente dos horários que o indivíduo tem de cumprir e é influenciada por factores de duas ordens: endógenos (*e.g.*, relógio biológico que confere ritmicidade, genética/hereditariedade) e exógenos (*e.g.*, ambiente exterior, hábitos sociais e estilo de vida do indivíduo) (Gomes, 2005, 2006; Reinberg, 1999; Aschoff, 1992). Não obstante, o Tipo Diurno encontra-se também relacionado com a variabilidade dos horários de sono, com o funcionamento social e com características distintivas dos relógios biológicos (Werner et al., 2009); existem também alguns estudos que indicam uma relação entre o Tipo Diurno e determinadas características da personalidade, pelo menos em jovens adultos (Gomes, 2005; Hofstra, & de Weerd, 2008; Randler, 2008; Werner et al., 2009).

Cofer e colaboradores (1999, cf. Gomes, 2006) elaboraram um modelo construtivista-desenvolvimental que evidencia que as diferenças individuais dos padrões de sono-vigília e dos estados fisiológicos que se lhe associam são construídos e elaborados com base na interacção entre as propensões de base genética do indivíduo e as variações ambientais relacionadas com a luz; estes autores defendem que a expressão genética dos osciladores circadianos se faz sempre na relação com as ritmicidades dos factores ambientais, ao longo do percurso de desenvolvimento individual de cada indivíduo. Assim, pode-se afirmar que aquilo que distingue os Tipos Diurnos entre si não são diferenças quantitativas (*e.g.*, necessidades de sono), mas antes diferenças nos parâmetros temporais

das variáveis (*e.g.*, avanços ou atrasos de fase no nictómero) (Gomes, 2005, 2006). Os horários de sono são, geralmente, a face mais visível dessas diferenças (*e.g.*, as diferenças estão nos horários e não nas durações ou nas necessidades de sono), tendendo os matutinos a apresentar padrões de sono-vigília mais rígidos, inflexíveis e estáveis e os vespertinos a acumular défices de sono.

Hörne e Ostberg (1976, cf. Evans, 2010) definiram 5 categorias de Tipos Diurnos, distribuídas ao longo de um *continuum* (Achari, & Pati, 2007): definitivamente matutino; moderadamente matutino; intermédio; moderadamente vespertino; definitivamente vespertino. As pessoas com Tipo Diurno tendencialmente mais matutino ostentam acrofases mais avançadas/adiantadas, períodos dos ritmos circadianos mais curtos, fases circadianas de temperatura e de secreção da melatonina mais avançadas (ou seja, mais cedo), gostam de se deitar e de acordar mais cedo, sentindo-se particularmente eficientes, bem-dispostas e com níveis elevados de alerta pela manhã, perdendo rendimento com o final do dia/início da noite e, ainda, apresentando menores queixas de sonolência diurna; por outro lado, as pessoas com Tipo Diurno tendencialmente mais vespertino apresentam acrofases mais atrasadas, períodos dos ritmos circadianos mais longos, fases circadianas de temperatura e de secreção da melatonina mais atrasadas (ou seja, mais tarde), acordando e deitando-se mais tarde e sentindo-se melhor, mais eficientes e alerta ao final do dia (Achari, & Pati, 2007; Crépon, 1985; Evans, 2010; Gomes, 2005, 2006; Hofstra, & de Weerd, 2008; Levi, & Schibler, 2007; Randler, 2008; Silva, 2000; Silva et al., 2006; Werner et al., 2009). De um modo geral, a distribuição do Tipo Diurno na população aproxima-se da curva normal, sendo a maioria dos indivíduos de tipo intermédio (Achari, & Pati, 2007; Evans, 2010; Gomes, 2005, 2006; Roenneberg et al., 2007; Silva et al., 2006). Se existirem incongruências ou desajustes entre o Tipo Diurno e os horários das actividades do dia-a-dia (*e.g.*, escolares, desportivas, laborais, de lazer, etc.), o desenvolvimento psicológico, a saúde e o bem-estar ficarão seriamente comprometidos (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Silva et al., 2006; Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001).

A idade é um dos factores que influenciam a expressão do Tipo Diurno: as crianças mostram-se mais matutinas, havendo um atraso de fase durante a adolescência e a idade adulta (devido tanto a factores intrínsecos como extrínsecos (Aschoff, 1992; Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007)), regressando novamente à matutinidadade com a velhice

(Achari, & Pati, 2007; Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Evans, 2010; Gomes, 2005, 2006; Randler, 2008; Roenneberg et al., 2007). Em períodos em que as imposições sociais estão ausentes, os indivíduos alteram os seus hábitos e o organismo assume os seus ritmos endógenos. Os estudos relativos à associação entre género e Tipo Diurno têm revelado resultados pouco ou não significativos, verificando-se apenas em alguns estudos uma maior pontuação de matutuidade nos indivíduos do sexo feminino (Achari, & Pati, 2007; Gomes, 2005, 2006; Randler, 2008; Roenneberg et al., 2007). Desde há várias décadas que se têm verificado diferenças entre matutinos e vespertinos nos ritmos da temperatura corporal, do alerta subjectivo e do sono-vigília; mais recentemente verificou-se também uma associação com o ritmo de secreção da melatonina (Aschoff, 1992; Gomes, 2005). Borisenkov (2010) verificou, no seu estudo sobre Tipo Diurno e localização geográfica (latitude de residência), que havia uma tendência para a Vespertinidade à medida que a localização dos sujeitos se deslocava para Norte devido ao fotoperíodo. Ainda, de acordo com este autor, os principais factores até agora encontrados como relacionados com o Tipo Diurno são a genética, a idade, a conclusão da maturação sexual, o género, o fotoperiodismo e o ciclo de sono-vigília, factores sociais e, finalmente, a quantidade de estimulantes consumida (*e.g.*, cafeína, nicotina, álcool, etc.); Foster (2008) e Randler (2008) identificam também factores culturais, sociais e ambientais.

A medição e caracterização do Tipo Diurno podem ser feitas através de medidas biológicas (*e.g.*, medição da temperatura corporal profunda) ou, indirectamente, através de questionários de auto-resposta; estes apresentam-se como um instrumento de eleição, devido ao seu baixo custo, reduzida invasividade, facilidade de aplicação e grande valor operacional (Almeida, & Freire, 2008; Gomes, 1998, 2005, 2006; Silva et al., 1996). O primeiro questionário de Matutuidade/Vespertinidade em língua inglesa foi elaborado por Hörne e Östberg em 1976, baseando-se no questionário de Östberg de 1973; desde então, vários instrumentos têm sido desenvolvidos e outros têm sido melhorados e/ou reduzidos (Gomes, 2005), procurando adaptar-se a diferentes populações e faixas etárias.

Recentemente, Spruyt e Gozal (2010) efectuaram uma extensa revisão de todos os questionários pediátricos de sono disponíveis, utilizados como meio de diagnóstico ou de caracterização epidemiológica, que foi publicada numa revista de referência e com elevado factor de impacto na área do sono e dos ritmos circadianos. Dos 183 questionários seleccionados, apenas 3 se referiam ao Tipo Diurno: *Children's Chronotype Questionnaire*

(CCTQ) (2009), *Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)* by Crowley (2006) e *Morningness-Eveningness Scale for Children (MES-C)* (1992). Destes, seleccionamos o CCTQ por ser mais recente, por abranger idades mais precoces, por ter mais itens (logo, seria mais específico) e por cumprir mais passos metodológicos recomendados pelos autores da revisão para ser um bom questionário de sono (5 de 11 passos) (Spruyt, & Gozal, 2010).

#### *Estudo do QCTC original*

O *Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ)* foi publicado em 2009 por H. Werner, M. K. LeBourgeois, A. Geiger e O. Jenni. O CCTQ é um questionário composto por 27 itens, respondido pelos pais de crianças entre os 4 e os 11 anos de idade. De acordo com os autores, não existia ainda nenhum questionário com boas análises de validade e fidelidade para avaliar o cronótipo em crianças pré-púberes.

Este questionário baseou-se no Questionário de Cronótipo de Munique (Roenneberg, 2004), na Escala de Matutividade/Vespertividade para Crianças (Carskadon, Vieira, & Acebo, 1993) e no Questionário Compósito de Matutividade (Smith, Reilly, & Midkiff, 1989), incluindo um conjunto inicial de questões demográficas e ainda questões sobre alguns parâmetros do sono-vigília das crianças em dias com horários e em dias livres (hora de deitar, latência de adormecimento em minutos, hora de acordar, hora de levantar e hora em que a criança está completamente desperta/acordada). Ainda, este estudo fornece dados de validade (através de actigrafia) e de fidelidade (com teste-reteste num intervalo de 2 a 4 semanas, conforme indicação de Knapp e Brown (1995, cf. Werner et al., 2009)) do CCTQ.

O CCTQ inclui três medidas distintas de cronótipo em crianças:

- *Ponto Médio de Sono em Dias Livres (PMS)* (calculado como o ponto médio do período de sono em dias livres; uma vez que a maior parte das pessoas “compensa” nos dias livres os défices de sono acumulados durante os dias com horários, este défice pode constituir um enviesamento à verdadeira medida do período de sono em dias livres, pelo que Roenneberg, Kuehnle, Pramstaller, Ricken, Havel, Guth e Merrow (2004) elaboraram um algoritmo de correcção baseando-se nas necessidades médias de sono durante os dias com horários:  $[5 * (\text{período de sono em dias com horários}) + 2 * (\text{período de sono em dias livres}) / 7]$ , obtendo-se, assim, o *Ponto Médio de Sono em Dias Livres (PMS\_livres)*. Para

o cálculo do *Ponto Médio de Sono Corrigido* (PMSc)) utiliza-se a seguinte fórmula:

$[PMS\_livres - 0,5 * (\text{período de sono em dias livres}) - (\text{necessidade média de sono})]$ ;

- *Escala de Matutividade/Vespertividade* (M/V) (calculada através da soma das pontuações das questões 17 a 26, que abordam preferências de sono e comportamentos recentes das crianças; as pontuações podem variar entre 10 (matutividade extrema) e 49 pontos (vespertividade extrema), correspondendo ao tipo matutino as pontuações inferiores ou iguais ( $\leq$ ) a 23 pontos, ao tipo intermédio o intervalo de 24 a 32 pontos e ao tipo vespertino as pontuações iguais ou superiores ( $\geq$ ) a 33 pontos);

- *Escala de Cronótipo* (CT) (calculada com base na questão 27; antes de responder a esta questão, os pais lêem um pequeno texto sobre diferentes cronótipos e depois devem seleccionar a opção que melhor representa a fase circadiana que caracteriza as preferências da sua criança, podendo a pontuação nesta escala variar entre 1 (sem dúvida do tipo matutino) e 5 pontos (sem dúvida do tipo vespertino)).

No estudo de fidelidade e validade, Werner e colaboradores (2009) recrutaram os participantes em 3 fases distintas: nas primeiras duas fases (2006/2007 e 2008) recolheram dados de 135 crianças de 34 jardins-de-infância (JI) de Zurique, com idades compreendidas entre os 4 e os 7 anos e que frequentavam os JI pelo menos há dois anos, durante pelo menos 4 horas diárias (no total, foram aproveitados os dados relativos a 117 crianças); na última fase (2009), recolheram dados de 46 crianças que frequentavam ou escolas primárias de Zurique (durante 5 dias por semana, com uma média diária de 6 horas na escola) ou uma escola com programa especial para crianças dotadas (no total, foram apenas aproveitados os dados relativos a 35 crianças). Foram excluídos os dados de 29 crianças por diversas razões e, no total, seleccionaram 152 questionários para análise (de um total de 181 participantes). A amostra era constituída por 75 meninas e 77 meninos, com idades variando entre os 4 e os 11 anos ( $M = 6,70$ ;  $DP = 1,5$ ) e nenhuma das crianças fazia sesta. Conjuntamente com o CCTQ, os autores utilizaram a actigrafia ( $n = 85$  crianças, monitorizadas entre 6 a 14 noites (mediana = 8)) e o diário de sono (preenchido pelos pais, a cada 15 minutos, nas noites em que as crianças eram monitorizadas com actigrafia). Os dados recolhidos foram analisados com o programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 14.0 para S. O. Windows.

De um modo geral, os autores encontraram moderada a elevada concordância entre as três medidas de cronótipo, associações adequadas destas com os parâmetros de sono-

vigília (avaliadas, em sub-amostras, por actigrafia e diário de sono) e, ainda, uma adequada estabilidade temporal (fidelidade). As comparações efectuadas entre as medidas de cronótipo e os relatos parentais sobre os parâmetros de sono-vigília indicaram correlações mais fortes desses parâmetros com PMS e PMSc do que com M/V ou CT, o que pode ser explicado pelo facto de PMS e PMSc serem medidas estimadas a partir dos relatos parentais do início e do período de sono, ao passo que a medição de M/V ou de CT exigem um tipo diferente de respostas por parte dos pais (escolher entre as alternativas disponíveis e não apenas indicar estimativas horárias dos hábitos das crianças).

Os autores verificaram que os sujeitos com cronótipos mais tardios (avaliados pelas três medidas de cronótipo) apresentavam, comparativamente àqueles com cronótipos mais madrugadores, horários mais tardios nos seguintes parâmetros: hora de deitar, hora de apagar as luzes, hora de início de sono, hora de acordar e hora de levantar; e ainda, maiores latências de sono e períodos mais longos até estarem totalmente acordados de manhã. Estes dados vão ao encontro de outros indicados por estudos realizados com adolescentes e adultos (*e.g.*, Carskadon et al., 1993 e Roenneberg et al., 2003, citados por Werner et al., 2009), sugerindo que o CCTQ é uma medida adequada para avaliar o cronótipo em crianças pré-púberes.

As correlações entre as três medidas de cronótipo foram moderadas a elevadas, verificando-se uma correlação mais forte entre M/V e CT; correlações idênticas foram também reportadas em adultos (*e.g.*, Roenneberg et al., 2007, cf. Werner et al., 2009). Uma possível justificação deste resultado pode ser a ordem de preenchimento do CCTQ (a questão relativa ao CT surge no final, após as questões das outras medidas, o que pode ajudar os pais a “sintonizar-se” para essa medida após o preenchimento das questões anteriores); uma limitação deste estudo prende-se com a possibilidade dos pais classificarem incorrectamente os cronótipos das suas crianças. A análise do teste-reteste (fidelidade) entre os parâmetros de sono-vigília e as três medidas de cronótipo indicou uma adequada estabilidade temporal.

Werner e colaboradores averiguaram, ainda, que o padrão de atraso no sono dos dias com horários para os dias livres verifica-se já em crianças pré-púberes, mas em menor extensão do que nas crianças mais velhas; encontraram um atraso médio da hora de adormecer de 26 minutos e da hora de acordar de 44 minutos, apresentando um período de sono 18 minutos mais longo nos dias livres do que nos dias com horários. Este padrão de

atraso no sono foi também confirmado em adolescentes e adultos (*e.g.*, Carskadon et al., 1993, Roenneberg et al., 2004, e Wolfson & Carskadon, 1998, estudos citados por Werner et al., 2009).

Apesar de necessitar de replicação, nomeadamente em diferentes grupos culturais, este estudo sugere que o CCTQ é um instrumento breve, conveniente e fácil de administrar, que fornece três medidas diferentes de cronótipo; essas três medidas são igualmente válidas e fiáveis para a medição do cronótipo em crianças pré-púberes, dos 4 aos 11 anos de idade.

### *Objectivos do presente estudo*

Com o presente estudo, pretende-se desenvolver uma versão portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (CCTQ) de Werner et al. (2009) (Questionário de Cronótipo em Crianças). Assim, os objectivos específicos são:

- Realizar a adaptação para a língua portuguesa do CCTQ, garantindo a compreensibilidade e clareza dos itens;
- Efectuar a primeira caracterização psicométrica da versão portuguesa do CCTQ, incluindo a análise dos itens, estudos de fidelidade (alfa de Cronbach) e de validade (*e.g.*, associações das pontuações de matutuidade-vespertuidade com os horários de sono);
- Analisar as pontuações do CCTQ por idade, género e ano de escolaridade;
- Determinar valores médios e pontos de corte que permitam definir diferentes cronótipos em crianças portuguesas.

### *Metodologia*

#### *Participantes*

A nossa amostra foi constituída por 397 crianças (188 (47,4%) do sexo masculino e 209 (52,6%) do sexo feminino) de dois Agrupamentos de Escolas (um do Litoral Norte e outro do Centro Interior), cujos pais ou encarregados de educação (posteriormente, onde se ler “pais”, subentenda-se pais ou encarregados de educação) concordaram em preencher o consentimento informado e o Questionário de Cronótipo em Crianças (QCTC).



A tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas referentes às idades das crianças, à fratria e à escolaridade da criança. Os valores apresentados nem sempre correspondem ao valor total da amostra devido a valores omissos.

Tabela 1

Caracterização da amostra quanto à idade e à escolaridade da criança.

		Sexo da criança		Total
		Masculino	Feminino	
Idade	4	8	8	16
	5	8	7	15
	6	24	21	45
	7	40	34	74
	8	33	44	77
	9	15	26	41
	10	37	24	61
	11	23	45	68
Total		188	209	397
Escolaridade	JI	19	19	38
	1º ano	31	31	62
	2º ano	44	38	82
	3º ano	24	33	57
	4º ano	29	32	61
	5º ano	26	27	53
	6º ano	13	23	36
Total		186	203	389

As idades das crianças variavam entre 4 e 11 anos ( $M = 8,24$ ;  $DP = 1,96$ ). 38 crianças (9,6%) frequentavam o Jardim de Infância, 62 (15,6%) o 1º ano do Ensino Básico (EB), 82 (20,7%) o 2º ano, 57 (14,4%) o 3º ano, 61 (15,4%) o 4º ano, 53 (13,4%) o 5º ano e 36 (9,1%) frequentavam o 6º ano de escolaridade. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas por idade entre o sexo masculino e o sexo feminino (t e p).

Na generalidade, os questionários foram respondidos pela mãe ( $N = 343$  (86,4%)) e, mais raramente, pelo pai ( $N = 35$  (8,8%)), pela irmã ( $N = 1$  (0,3%)), pela prima ( $N = 1$  (0,3%)), pela avó ( $N = 1$  (0,3%)) ou pelo irmão ( $N = 1$  (0,3%)). A mãe foi mais frequentemente indicada como a pessoa que melhor conhece a criança, principalmente ao nível do sono ( $N = 373$  (94%)), seguida pelo pai ( $N = 16$  (4%)), avô ( $N = 2$  (0,5%)), irmã ( $N = 1$  (0,3%)), avó ( $N = 1$  (0,3%)), irmão ( $N = 1$  (0,3%)) e tia ( $N = 1$  (0,3%)).

### *Instrumentos*

O Questionário de Cronótipo em Crianças (QCTC) constitui uma adaptação portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (CCTQ), publicado em 2009 por H. Werner, M. K. LeBourgeois, A. Geiger e O. Jenni. Tal como já foi referido, é composto por 27 itens distribuídos por três escalas (Ponto Médio de Sono (PMS), Matutividade/Vespertividade (M/V) e Cronótipo (CT)) e é respondido pelos pais de crianças entre os 4 e os 11 anos de idade.

### *Procedimentos*

Como procedimento inicial, foram pedidas autorizações à entidade responsável pela administração de questionários em meio escolar – Direcção-Geral para a Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação (DGIDC-ME) – bem como aos Agrupamentos de Escolas nos quais pretendíamos aplicar os questionários.

Posteriormente foi iniciado o processo de adaptação do QCTC para a população portuguesa, que envolveu várias etapas:

- Inicialmente foi pedida autorização aos autores do questionário original para realizar a presente adaptação, a qual nos foi concedida em Dezembro de 2010;
- Depois de obtida a autorização, foi elaborada uma primeira tradução do QCTC para a língua portuguesa, com introdução de ligeiras alterações, nomeadamente no que respeita aos horários indicados e à formatação das questões;
- A primeira versão do QCTC foi então apreciada por um grupo de peritos das áreas dos ritmos circadianos e das perturbações de sono, com ampla experiência na adaptação de instrumentos de avaliação psicológica a populações portuguesas. Posteriormente foram introduzidas no questionário as alterações sugeridas pelos peritos;
- A versão resultante foi então testada num grupo de pais e encarregados de educação (N = 40) e, com base nos seus comentários, foram introduzidos melhorias e refinamentos;
- Na sequência destas alterações, foi elaborada a versão adaptada à população portuguesa. Essa versão está a ser submetida a retroversão por um linguista (sem prévio conhecimento do CCTQ original), que posteriormente será enviada aos autores originais para apreciação;

- O QCTC foi administrado a pais de crianças portuguesas dos 4 aos 11 anos de idade, a frequentar estabelecimentos de ensino de diversos agrupamentos de escolas;
- Finalmente foi realizada a primeira caracterização psicométrica da versão portuguesa do CCTQ: análise de itens (*e.g.*, correlação item-total); fidelidade (*e.g.*, alfa de Cronbach); validade (análise factorial). Para tal, foi utilizado o programa de análise estatística *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 16.0 para S. O. Windows. As análises estatísticas seguiram de perto o artigo de Werner et al. (2009) de apresentação e caracterização do CCTQ.

Entre cada etapa, havia reunião entre a mestranda e os orientadores para esclarecimento de dúvidas, debate de questões pertinentes e consolidação de conhecimentos.

### *Resultados*

Seguidamente apresentam-se os principais resultados obtidos, principiando-se com as estatísticas descritivas das variáveis analisadas. Os valores apresentados nem sempre correspondem ao valor total da amostra devido a valores omissos.

No nosso estudo, PMS e PMSc em dias livres apresentaram distribuição normal e as suas médias diferiram quinze minutos entre si (PMS:  $M = 03:46$  e  $DP = 00:44$ ; PMSc:  $M = 03:31$  e  $DP = 00:39$ ), não se associando significativamente com a idade ou o género.

Relativamente à escala de M/V, também apresenta uma distribuição gaussiana, com média = 28,59 ( $DP = 5,05$ ; variação entre 15 e 44 pontos), mas não se associou significativamente com nenhuma das variáveis supracitadas (idade ou género); a sua distribuição encontra-se na Figura 1.

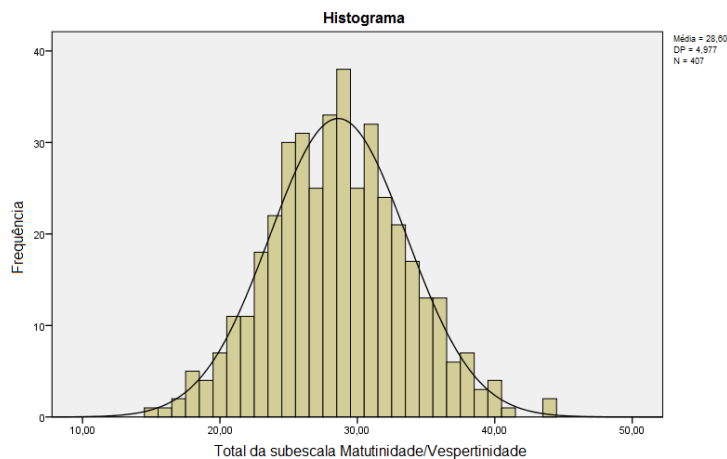


Figura 1

Histograma da distribuição dos totais da escala M/V

Finalmente, a medida CT apresenta média = 2,49 (DP = 1,29 e mediana = 2,00), correlacionando-se significativamente com a idade ( $r = 0,112$ ,  $p = 0,030$ ) mas não com o género. 61 (15,4%) dos pais classificaram as crianças como “sem dúvida do tipo matutino”, 106 (26,7%) como “mais matutina do que nocturna”, 98 (24,7%) como “nem matutina nem nocturna”, 70 (17,6%) como “mais nocturna do que matutina” e 20 (5,0%) como “sem dúvida do tipo nocturno”; é de referir que 25 (6,3%) pais não souberam classificar a sua criança em nenhuma das opções disponibilizadas.

Na tabela 2 apresentamos os resultados nas diversas variáveis de sono, obtidos na nossa amostra, em dias livres e em dias com horários. Os resultados são apresentados como médias e desvios padrões, salvo outra indicação.

Tabela 2

Parâmetros de sono-vigília em dias livres (DL) e em dias com horários (DH).

	DH	DL	Estatísticas
Hora de deitar	21:36 (00:31)	22:15 (00:42)	t (322) = - 20,363, p = 0,000
Latência de sono	Md = 00:10 (00:16)	Md = 00:10 (00:15)	Z = - 2,737, p = 0,006
Início de sono	21:54 (00:34)	22:31 (00:44)	t (312) = - 19,607, p = 0,000
Hora de acordar	07:38 (00:29)	09:00 (00:58)	t (323) = - 25,128, p = 0,000
Hora completamente acordada	07:49 (00:30)	09:16 (01:01)	t (275) = - 24,763, p = 0,000
Período de sono	09:44 (00:40)	10:29 (00:55)	t (309) = - 13,688, p = 0,000
Tempo na cama	10:06 (00:38)	11:42 (00:57)	t (285) = - 15,575, p = 0,000
Inércia de sono	Md = 00:10 (00:15)	Md = 00:00 (00:25)	Z = - 1,953, p = 0,051
FMS	-	03:47 (00:44)	t (309) = - 28,375, p = 0,000
FMSc	-	03:32 (00:39)	-

Md = Mediana. DH = Dias com Horários. DL = Dias Livres. FMS = Fase Média de Sono. FMSc = Fase Média de Sono Corrigida. T e Z referem-se, respectivamente, aos resultados do teste t de student para amostras emparelhadas e ao teste correspondente não paramétrico de Wilcoxon.

De um modo geral, verifica-se que a hora de deitar, o início de sono, a hora de acordar e a hora em que a criança está totalmente acordada são mais tardias nos Dias Livres comparativamente aos Dias com Horários; do mesmo modo, o período de sono e o tempo na cama são também maiores nos Dias Livres. A latência de sono é igual para ambos e apenas a inércia de sono se mostrou mais reduzida nos Dias Livres do que nos Dias com Horários.

De seguida, analisámos as associações existentes entre diversas variáveis de sono e as medidas de tipo diurno extraídas do QCTC, cujos resultados constam da Tabela 3.

Tabela 3

Correlações entre os parâmetros de sono-vigília e as 4 medidas de Tipo Diurno do QCTC.

	PMS_livres	PMSc_livres	Total M/V	Q27 <sup>a</sup>
Hora de deitar DH	0,476**	0,398**	0,415**	0,312**
Hora de deitar DL	0,780**	0,884**	0,435**	0,371**
Tempo para adormecer DH <sup>a</sup>	0,216**	0,146**	0,183**	0,087 (NS)
Tempo para adormecer DL <sup>a</sup>	0,192**	0,160**	0,168**	0,043 (NS)
Início de sono DH	0,532**	0,458**	0,452**	0,331**
Início de sono DL	0,808**	0,917**	0,466**	0,369**
Hora de acordar DH	0,299**	0,439**	0,253**	0,253**
Hora de acordar DL	0,892**	0,639**	0,467**	0,435**
Hora de levantar DH	0,318**	0,425**	0,304**	0,266**
Hora de levantar DL	0,817**	0,588**	0,510**	0,431**
Completamente acordada DH	0,366**	0,467**	0,364**	0,290**
Completamente acordada DL	0,836**	0,615**	0,544**	0,435**
Inércia de sono DH <sup>a</sup>	0,191**	0,176**	0,325**	0,205**
Inércia de sono DL <sup>a</sup>	0,129*	0,081 (NS)	0,238**	0,150*
Período de sono DH	- 0,253**	- 0,087 (NS)	- 0,198**	- 0,112*
Período de sono DL	0,286**	- 0,076 (NS)	0,121*	0,168**
Tempo na cama DH	- 0,158**	- 0,017 (NS)	- 0,112*	- 0,071 (NS)
Tempo na cama DL	0,261**	- 0,062 (NS)	0,205**	0,180**

<sup>a</sup> Variáveis com as quais foram determinados coeficientes de correlação de Spearman. Nos restantes casos foram usados coeficientes de correlação de Pearson.

\*\* p < 0,01 (valores para hipóteses bicaudais).

\* p < 0,05 (valores para hipóteses bicaudais).

DH = Dias com Horários; DL = Dias Livres; NS = não significativo.

Através da análise da tabela 3, encontram-se 8 relações não significativas; não obstante, a maioria das relações analisadas é positiva e estatisticamente significativa. As correlações dos parâmetros de sono-vigília com PMS\_livres oscilam entre  $r = -0,158$  (NS) e  $r = 0,892$  ( $p < 0,01$ ) e com PMSc\_livres entre  $r = -0,087$  (NS) e  $r = 0,917$  ( $p < 0,01$ ); já as correlações destes parâmetros com o total da escala M/V variam entre  $r = -0,198$  ( $p < 0,01$ ) e  $r = 0,544$  ( $p < 0,01$ ). As correlações destes parâmetros com a Q27 distribuem-se entre  $r = -0,112$  ( $p < 0,05$ ) e  $r = 0,581$  ( $p < 0,01$ ).

Para analisar as correlações, entre si, das medidas de Tipo Diurno do QCTC, indicadas na Tabela 4, utilizamos o coeficiente de Pearson, excepto na variável Q27 em que aplicamos o coeficiente de Spearman (variável ordinal). Há uma relação positiva

estatisticamente muito significativa entre todas as medidas de Tipo Diurno do QCTC, sendo a mais forte entre PMS\_livres e PMSc\_livres ( $r = 0,889$ ,  $p = 0,000$ ).

Tabela 4  
Correlações, entre si, das 4 medidas de Tipo Diurno do QCTC.

	PMS_livres	PMSc_livres	Total M/V	Q27 <sup>a</sup>
PMS_livres	-	0,889**	0,544 **	0,404 **
PMSc_livres		-	0,477 **	0,342 **
Total M/V			-	0,518 **
Q27 <sup>a</sup>				-

<sup>a</sup> Coeficiente de Correlação de Spearman

\*\*  $p < 0,01$  (valores para hipóteses bicaudais).

Por fim, apresentamos os dados psicométricos da escala M/V. Na tabela 5 indicamos os resultados obtidos para a consistência interna e para o comportamento psicométrico dos itens.

Tabela 5  
Análises de Itens e da Consistência Interna da subescala M/V.

	$\alpha$ de Cronbach	Nº de itens
	0,711	10

	Médias da escala se o item for eliminado	Variância da escala se o item for eliminado	Correlação item-total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for eliminado
Q17	26,619	20,330	0,398	0,683
Q18	26,509	21,182	0,400	0,685
Q19	25,167	20,805	0,546	0,669
Q20	24,740	21,745	0,398	0,688
Q21	27,192	23,042	0,281	0,703
Q22	25,695	20,045	0,353	0,693
Q23	24,808	22,490	0,295	0,700
Q24	24,998	18,062	0,502	0,662
Q25	25,681	18,740	0,318	0,713
Q26	26,010	20,665	0,384	0,686

O valor de Alfa de Cronbach da escala M/V encontrado foi  $\alpha = 0,711$  (10 itens). Nas análises dos 10 itens que constituem esta escala, verifica-se que a correlação item-total corrigida varia entre 0,281 (Q21) e 0,546 (Q19), encontrando-se 8 itens com correlações superiores a  $r = 0,30$  (sendo que os 2 itens restantes apresentam um valor muito próximo

de  $r = 0,30$ ). O valor de  $\alpha$  diminui em todos os itens caso eles sejam eliminados, excepto na Q25 (aumenta apenas duas milésimas para  $\alpha = 0,713$ ).

Na tabela 6, apresentamos os valores das medidas de tendência central de dispersão obtidas na escala M/V, na globalidade da amostra e por sexo, bem como os percentis 10, 25, 50, 75 e 90 que marcam, respectivamente os pontos de corte para a classificação dos matutinos extremos, matutinos moderados, intermédios, vespertinos moderados e vespertinos extremos.

Tabela 6

Medidas de tendência central de dispersão Percentis da Subescala M/V, na amostra total e por sexo.

		Sexo		Total
		Feminino	Masculino	
N	Válidos	215	192	407
	Omissos	19	11	30
Média		28,85	28,33	28,60
DP		5,28	4,62	4,98
Mediana		29	28	29
Mínimo		15	17	15
Máximo		44	44	44
Percentis	10	22	23	22
	25	25	25	25
	50	29	28	29
	75	32	32	32
	90	36	34	35

### Discussão

No presente trabalho, pretendeu-se adaptar à língua portuguesa o *Children's Chronotype Questionnaire* de Werner e colaboradores, bem como efectuar a sua primeira caracterização psicométrica.

Tal como foi verificado na revisão de literatura efectuada (Achari, & Pati, 2007; Crépon, 1985; Evans, 2010; Gomes, 2005, 2006; Hofstra, & de Weerd, 2008; Levi, &



Schibler, 2007; Randler, 2008; Silva, 2000; Silva et al., 2006; Werner et al., 2009), na presente amostra, e tendo em conta as diferenças de fase e os picos mínimos (Nádir) e máximos (Zénite), seria expectável que os vespertinos (por oposição aos matutinos) apresentassem horários de deitar mais tardios, maior tempo para adormecer (latência de sono) e para acordar (inércia de sono), inícios de sono mais tardios e ainda maior sonolência durante o dia e menor ao cair da noite.

No estudo de Werner e colaboradores (2009), os valores de PMS e PMSc apresentaram distribuição normal e, apesar das diferenças encontradas entre estas duas variáveis serem estatisticamente significativas ( $p < 0,001$ ), as suas médias apenas diferiram seis minutos entre si (PMS = 2.53 (.71); PMSc = 2.43 (.67)); estas duas escalas relacionaram-se significativamente com a idade (crianças mais velhas apresentavam PMS mais tardios) e o género (as crianças do sexo feminino apresentavam PMS mais tardios). No presente estudo, estas duas medidas apresentaram distribuição normal e as suas médias diferiam quinze minutos entre si (PMS: M = 03:47 e DP = 00:44; PMSc: M = 03:32 e DP = 00:39), não se associando significativamente com a idade ou o género.

Relativamente à escala de M/V, no trabalho de Werner e colaboradores (2009) também apresentou uma distribuição gaussiana, com média = 28.6 (DP = 4.97; variação entre 15 e 44 pontos), mas não se associou significativamente com nenhuma das variáveis supracitadas (idade e género). No presente trabalho, esta escala também apresentou uma distribuição gaussiana, com média = 28.2 (DP = 6.0; variação entre 15 e 43 pontos), mas não se associou significativamente com a idade ou o género.

Finalmente, no estudo original de Werner e colaboradores (2009), 39 (26%) dos pais classificaram as crianças como “sem dúvida do tipo matutino” (vs. 61 (17,2%) no presente estudo), 30 (20%) como “mais matutina do que nocturna” (vs. 106 (29,9%)), 23 (15%) como “nem matutina nem nocturna” (vs. 98 (27,6%)), 35 (23%) como “mais nocturna do que matutina” (vs. 70 (19,7%)) e 21 (14%) como “sem dúvida do tipo nocturno” (vs. 20 (5,6%)). No estudo original, esta escala não se correlacionou de forma estatisticamente significativa com as variáveis supracitadas (idade e género); porém, no presente estudo, esta escala correlacionou-se significativamente com a idade ( $r = 0,112$ ,  $p = 0,030$ ). A partir do estudo de Carskadon e Acebo (1993) que se aceita que a puberdade é marcada pela preferência por horários mais tardios. Os resultados do presente estudo

(aumento da vespertinidade com a idade) poderão então ter a ver com a aproximação à puberdade.

Relativamente aos diversos parâmetros de sono-vigília analisados, verificam-se algumas diferenças entre os resultados do presente estudo e aquele originalmente desenvolvido por Werner et al. (2009): no presente estudo, comparativamente ao estudo original, nos Dias com Horários, verifica-se que os horários de deitar, de acordar e em que a criança está completamente acordada são mais tardios, assim como o início de sono; do mesmo modo, há menores latências de sono, menores períodos de sono, menores tempos na cama e menor inércia de sono. Já nos Dias Livres, as diferenças encontradas vão no mesmo sentido, excepto no parâmetro “tempo na cama”, que é menor no presente estudo. Relativamente a estes resultados, podemos apontar possíveis explicações para as variações encontradas, nomeadamente as diferenças culturais entre os dois países, as diferenças nos fusos horários ou, ainda, as diferenças na elaboração dos horários laborais e escolares.

Ao nível das correlações entre as medidas de Tipo Diurno do QCTC, os autores originais apenas utilizaram Coeficientes de Correlação de Spearman, enquanto que no presente estudo esse tipo de correlação apenas foi utilizado para a variável “Q27”. Assim, podemos constatar que, no estudo de Werner e colaboradores (2009), os valores da correlação de Spearman na variável “PMS” variavam entre  $r = -0,37$  e  $r = 0,89$ , na variável “PMSc” oscilavam entre  $r = -0,32$  e  $r = 0,93$ , na variável “Total da Escala M/V” distribuíam-se entre  $r = -0,12$  e  $r = 0,68$  e, finalmente, na variável “Q27” variavam entre  $r = -0,18$  e  $r = 0,67$  (todos com  $p < 0,05$ ). No presente trabalho, uma vez que o tipo de correlações utilizadas foi maioritariamente distinto (Coeficiente de Correlação de Pearson), os valores encontrados na variável “PMS” oscilavam entre  $r = -0,16$  e  $r = 0,89$ , na variável “PMSc” variavam entre  $r = -0,09$  e  $r = 0,92$ , na variável “Total da Escala M/V” distribuem-se entre  $r = -0,92$  e  $r = 0,54$  e na variável “Q27” oscilavam entre  $r = -0,11$  e  $r = 0,47$  (todos com  $p < 0,01$ ). Estes resultados vão ao encontro do esperado, uma vez que cada medida se associou significativamente com diversos parâmetros de sono-vigília, verificando-se correlações mais fortes entre PMS e PMSc com a hora de deitar, hora de acordar, hora de levantar e hora em que a criança está completamente acordada, tanto em dias livres como em dias com horários. A medida CT não se associou significativa ou fortemente com a inércia do sono, o período de sono e o tempo na cama, uma vez que,

apesar de se influenciarem, não estão necessariamente ligados, pelo que não é esperado que o Tipo Diurno se associe a durações de sono.

Finalmente, o valor de Alfa de Cronbach no estudo original foi de  $\alpha = 0.81$  e no presente estudo foi de  $\alpha = 0.71$ .

A partir do presente trabalho, pode-se concluir acerca da importância da avaliação do Tipo Diurno (estudos citados por Werner et al., 2009): para diagnóstico e tratamento das perturbações de sono associadas aos ritmos circadianos (Baehr et al., 2000); para prever a adaptabilidade a diferentes horários de trabalho (Costa et al., 1989, 2006; Pisarski et al., 2006); para melhorar o desempenho dos indivíduos ao coincidir os seus horários de sono com a sua Cronobiologia (Silva, 2008); para despiste das necessidades de sono, uma vez que os Tipos Diurnos vespertinos extremos encontram-se em maior risco do que os matutinos extremos de não obter quantidades de sono necessárias e adequadas e de apresentarem piores desempenhos, pois o seu ritmo circadiano individual está em discordância com as exigências sociais (Takeuchi et al., 2001; Wittman et al., 2006); para identificação e usufruto dos períodos óptimos de cada indivíduo (os indivíduos têm maiores dificuldades na manutenção do sono quando têm de dormir em fases circadianas adversas/não preferenciais) (Silva, 2008); para conhecer as causas e as consequências de “desobedecer” ao sistema circadiano (Vitaterna, Takahashi, & Turek, 2001); entre muitas outras implicações que o Tipo Diurno pode ter na vida quotidiana, nomeadamente ao nível da avaliação, do desempenho e da intervenção.

Os estilos de vida, bem como os horários de trabalho e de estudo, deveriam respeitar as tendências geradas pelos ritmos biológicos, a fim de evitar alterações na organização temporal de cada indivíduo (Silva et al., 2006). É necessário integrar a dimensão do tempo na escala mais vasta da vida, com os seus ritmos próprios de desenvolvimento (crescimento, maturação, envelhecimento) e ainda ter em conta os factores do ambiente (Crépon, 1985).

Como principais limitações ao presente trabalho, enumeram-se as restrições temporais que impossibilitaram a realização do teste-reteste e elaboração de outro tipo de análises mais complexas. Apesar das limitações encontradas, podemos concluir que este estudo cumpriu os objectivos inicialmente propostos.

Como sugestões para futuros estudos, propõe-se a replicação do presente estudo, nomeadamente em diferentes grupos culturais e socioeconómicos, numa amostra com

maior representatividade da população portuguesa e ainda noutros países, pois, do nosso conhecimento, só existem a versão original e a que foi elaborada no presente trabalho. Recomenda-se também repensar as questões 3 e 11 (pois, na maioria dos indivíduos, as horas indicadas eram coincidentes) e ainda as questões 7 e 15 (ao longo da administração dos questionários, pôde-se constatar que a hora em que a criança tem sono não corresponde necessariamente à hora de apagar a luz e, apesar de nos ter fornecido dados interessantes e úteis, não foram no sentido esperado); finalmente, algumas questões demográficas incluídas nesta versão deverão ser repensadas, nomeadamente a questão relacionada com os pais biológicos que decidimos manter apenas por correspondência com o CCTQ, mas os autores originais não efectuam qualquer tipo de análise com esse dado nem justificam a sua pertinência.

Como principal potencialidade do QCTC, podemos mencionar o seu contributo para a avaliação desta dimensão em crianças portuguesas desta faixa etária, uma vez que, do nosso conhecimento, não existe nenhum questionário de Tipo Diurno publicado para esta faixa etária em Portugal. Esta dimensão do ser humano deveria assumir maior relevância, não só em contextos educativos e psicopedagógicos, mas também em contextos de saúde e bem-estar; deste modo, dever-se-ia incluir o estudo da crono-psico-biologia na formação dos educadores, a fim de garantir uma mais eficaz intervenção para activar o desenvolvimento psicológico (Silva et al., 2006).

Podemos concluir que este estudo cumpriu os seus objectivos, tendo-se desenvolvido a primeira versão portuguesa do QCTC. A adaptação deste questionário torna-se fundamental para a avaliação do Tipo Diurno em crianças portuguesas, que apresenta inúmeras implicações nas suas vidas.

### *Referências*

- Achari, K., & Pati, A. K. (2007). Morningness-eveningness preference in Indian school students as function of gender, age and habitat. *Biological Rhythms Research*, 38 (1): 1-8. DOI: 10.1080/09291010600772725.
- Almeida, L., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Braga: Psiquilíbrios.

- Aschoff, J. (1992). *Volume IV - Biological Rhythms*. In J. Aschoff (ed.). *Handbook of Behavioral Neurobiology*. Nova Iorque, EUA: Plenum Press.
- Borisenkov, M. F. (2010). Human Chronotypes in the North. *Human Physiology*, 36 (3): 348-352. DOI: 10.1134/SO362119710030151.
- Carskadon, M., Vieira, C., & Acebo, C. (1993). Association between puberty and delayed phase preference. *Sleep*, 16: 258-262.
- Crépon, P. (1985). *O ritmo biológico da criança – do recém-nascido ao adolescente*. Lisboa: Editora Verbo.
- Crowley, S. J., Acebo, C., & Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*, 8: 602-612. DOI: 10.1016/j.sleep.2006.12.002.
- Evans, C. M. (2010). *An investigation of the relationship between Chronotype and achievement in grade eight students*. Dissertação de Doutoramento. Universidade de Massachusetts Lowell, Massachusetts, EUA.
- Ferber, R., & Kryger, M. H. (eds.) (1995). *Principles and Practice of sleep medicine in the child*. EUA: W. B. Saunders Company.
- Foster, R. G. (2008). Circadian Rhythms, Light, Sleep & Health: the importance of biological time. *The Institute Magazine*, 13.
- Garcia, J., Rosen, G., & Mahowald, M. (2001). Circadian Rhythms and Circadian Rhythm Disorders in Children and Adolescents. *Seminars in Pediatric Neurology*, 8 (4): 229-240. DOI:10.1053/spen.2001.29044.
- Gomes, A. C. A. (1998). *Questionário de Noção de Tempo: desenvolvimento e análise psicométrica*. Tese de Mestrado. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.
- Gomes, A. C. A. (2005). *Sono, sucesso académico e bem-estar em estudantes universitários*. Dissertação de Doutoramento. Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.
- Gomes, A. C. A. (2006). Matutividade-Vespertividade e activação do desenvolvimento psicológico. In A. Pereira, J. Tavares, & S. Monteiro (orgs.). *Activação do Desenvolvimento Psicológico: Actas do Simpósio Internacional*. Aveiro: Departamento de Ciências da Educação, Universidade de Aveiro.

- Hofstra, W. A., & de Weerd, A. W. (2008). How to assess circadian rhythm in humans: a review of the literature. *Epilepsy & Behavior*, 13: 438-444. DOI: 10.1016/j.yebeh.2008.06.002.
- Laposky, A. D., Bass, J., Kohsaka, A., & Turek, F.W. (2008). Sleep and circadian rhythms: key components in the regulation of energy metabolism. *Federation of the European Biochemical Society Letters*, 582: 142-151. DOI: 10.1016/j.febslet.2007.06.079.
- Levi, F, & Schibler, U. (2007). Circadian Rhythms: mechanisms and therapeutic implications. *The Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 47: 593-628. DOI: 10.1146/annurev.pharmtox.47.120505.105208.
- Marques, N., & Menna-Barreto, L. (orgs.) (2003). *Cronobiologia: Princípios e Aplicações*. São Paulo, Brasil: Editora da Universidade de São Paulo.
- Martins, R. M. L., Azevedo, M. H. P., & Silva, C. F. (1996). Questionário Compósito de Matutuidade para medição do “Tipo Diurno”: caracterização psicométrica. *Psiquiatria Clínica*, 17: 115-121.
- Potts, A. L., Cheeseman, J. F., & Warman, G. W. (2011). Circadian rhythms and their development in children: implications for pharmacokinetics and pharmacodynamics in anesthesia. *Pediatric Anesthesia*, 21: 236-246. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2010.03343.x.
- Randler, C. (2008). Morningness-eveningness comparison in adolescents from different countries around the world. *Chronobiology International*, 25 (6): 1017-1028. DOI: 10.1080/07420520802551519.
- Reinberg, A. (1999). *O tempo humano e os ritmos biológicos*. Lisboa: Instituto Piaget. [Trad. por Mª Carvalho]
- Roenneberg, T. (2004). *Munich Chronotype Questionnaire*. München: Ludwig-Maximilians-University Munchen, Institut für Medizinische Psychologie. Disponível em: <http://www.imp.med.uni-muenchen.de/index.html>. (Acedido em Janeiro de 2011).
- Roenneberg, T., Kuehnle, T., Juda, M., Kantermann, T., Allebrandt, K., Gordjin, M, & Mellow, M. (2007). Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep Medicine*, 11: 429-438. DOI: 10.1016/j.smr.2007.07.005.

- Roenneberg, T., Kuehnle, T., Pramstaller, P. P., Ricken, J., Havel, M., Guth, A., & Merrow, M. (2004). A marker for the end of adolescence. *Current Biology*, 14 (24): 1038-1039.
- Shneerson, J. M. (2000). *Handbook of Sleep Medicine*. Oxford, Reino Unido: Blackwell Science.
- Silva, C. F. (2000). Fundamentos teóricos e aplicações da Cronobiologia. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 2: 253-265.
- Silva, C. F., Moura, J. P., Carvalhais, L., Ferreira, A., Monteiro, S., & Figueiredo, S. (2006). *Ritmos biológicos e activação do desenvolvimento psicológico*. In J. Tavares, A. Pereira, C. Fernandes, & S. Monteiro (eds.). *Activação do Desenvolvimento Psicológico. Actas do Simpósio Internacional*. Aveiro: Universidade de Aveiro – Comissão Editorial.
- Silva, C. F., Pereira, A. M., Matos, P. M., Silvério, J. M. A., Parente, S. M., Domingos, M. C., Ferreira, A. M., Cruz, A. G., Machado, A. C., & Azevedo, M. H. P. (1996). *Introdução às Cronociências*. Coimbra: Formasau.
- Silva, C. F., Rodrigues, P. F., Klein, J. M., & Macedo, F. (2000). Investigação em Cronobiologia. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 2: 267-283.
- Smith, C. S., Reilly, C., & Midkiff, K. (1989). Evaluation of three circadian rhythm questionnaires with suggestions for an improved measure of morningness. *Journal of Applied Psychology*, 74: 728-738.
- Spruyt, K., & Gozal, D. (2010). Pediatric Sleep Questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a review of currently available instruments. *Sleep Medicine Review*, 3: 1-14. DOI: 10.1016/j.smrv.2010.07.005.
- Thorpy, M. J., & Yager, J. (2001). *The Encyclopedia of Sleep and Sleep Disorders* (2ª ed.). Nova Iorque, EUA: Facts on File, Inc.
- Vitaterna, M. H., Takahashi, J. S., & Turek, F. W. (2001). Overview of circadian rhythms. *Alcohol Research and Health*, 25 (2): 85-93.
- Werner, H., LeBourgeois, M. K., Geiger, A., & Jenni, O. (2009). Assessment of Chronotype in four- to eleven-year-old children: Reliability and Validity of the Children's Chronotype Questionnaire (CCTQ). *Chronobiology International*, 26 (5): 992-1014. DOI: 10.1080/07420520903044505.

## Anexos

### Anexo 1

#### Questionário de Cronótipo em Crianças.

##### *Questionário de Cronótipo em Crianças (QCTC)*

(Children's ChronoType Questionnaire (CCTQ) - H. Werner, M.K. LeBourgeois, A. Geiger & O. G. Jenni, 2009,  
Child Development Center, University Children's Hospital Zurich, Zurich, Switzerland)  
(Adapt. Portuguesa: D. Couto, A. A. Gomes e cols, 2011, Dep. Educação, Universidade de Aveiro)

O presente questionário pretende conhecer aspectos do sono de crianças dos 4 aos 11 anos. Por favor, leia atentamente todas as questões e escolha a resposta que melhor se adequa a cada uma delas.

Data de preenchimento do questionário: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dia/mês/ano)

Pessoa que conhece melhor a criança, principalmente ao nível do sono:

Mãe ☐ Pai ☐ Outra pessoa ☐ especifique: \_\_\_\_\_

Questionário respondido por: Mãe ☐ Pai ☐ Outra pessoa ☐ especifique: \_\_\_\_\_

Por favor, indique alguns dos seus dados: Idade: \_\_\_\_ anos. Escolaridade: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_ Localidade onde reside: \_\_\_\_\_

##### SOBRE A CRIANÇA:

Sexo da Criança: Masculino ☐ Feminino ☐

Data de Nascimento da Criança: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (dia/mês/ano) Idade da Criança: \_\_\_\_ anos

É filho(a) único(a)? Sim ☐ Não ☐ Se não, é o: 1º filho ☐ 2º filho ☐ 3º filho ☐ Outro ☐

No seu agregado familiar, existem \_\_\_\_ crianças e \_\_\_\_ adolescentes.

Todas as crianças e adolescentes no seu agregado familiar têm os mesmos pais biológicos?

Sim ☐ Não ☐

Escola que frequenta a criança:

Não frequenta ☐ Jardim de Infância ☐ Escola do Ensino Básico ☐ \_\_\_\_º ano

Se frequenta, quantos dias por semana? \_\_\_\_\_

Habitualmente, em média, quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

Habitualmente, a que horas a criança entra na escola? \_\_\_\_\_

A criança frequenta Actividades de Enrichimento Curricular na escola? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quantas horas por semana? \_\_\_\_\_

Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_



A criança frequenta outras actividades extra-curriculares? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quantas horas por semana? \_\_\_\_\_ Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

A criança frequenta ATL e/ou Componente de Apoio à Família? Sim ☐ Não ☐

Se sim, quantas horas por semana? \_\_\_\_\_ Quantas horas por dia? \_\_\_\_\_

*Indicações:* As próximas questões relacionam-se com os padrões de sono-vigília da criança, comparando “Dias Livres” e “Dias com Horários”. Ao responder a estas questões, pense no comportamento da criança nas últimas semanas. Caso a criança não tenha os mesmos horários todos os dias, responda de acordo com o que acontece mais vezes (por exemplo, se a criança entra no Jardim de Infância às 7h00 dois dias por semana mas entra às 9h00 na maior parte dos dias, então responda como se a criança entrasse sempre às 9h00).

#### *Dias com Horários*

Dias em que há horários a cumprir na escola, por causa do trabalho da família ou devido a outras actividades com horários marcados (por exemplo, desporto, música, escuteiros, etc.).

Em *Dias com Horários*, a criança...

1. Acorda às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min
2. Habitualmente, acorda: por si própria ☐  
com ajuda de um familiar ☐  
com despertador ☐
3. Levanta-se às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min
4. Está totalmente acordada às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min
5. Faz sestas regulares:

Sim ☐

Faz sestas \_\_\_\_ dias por semana  
Numa sesta típica quanto tempo costuma dormir? \_\_\_\_\_

Não ☐

Porquê? \_\_\_\_\_

Na véspera de um *Dia com Horários*, a criança...

6. Deita-se às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min
7. Está com sono às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min
8. Depois de se deitar, demora \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min para adormecer

### *Dias Livres*

Dias em que não há horários a cumprir, ou seja, os padrões de sono-vigília da criança estão “livres” da influência das actividades da criança e/ou da família, como a escola, o trabalho, as actividades extra-curriculares, etc.

A criança tem dias livres? Sim ☐ Não ☐ Se sim, quantos? \_\_\_\_\_

Se não tem dias livres, por favor ignore as questões seguintes e passe para a questão nº 17.

Se tem dias livres, por favor responda às seguintes questões:

Em “*Dias Livres*”, a criança...

9. Habitualmente acorda às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

10. Acorda à sua hora habitual, mas depois volta a adormecer: Sim ☐ Não ☐

a. Se sim, volta a adormecer \_\_\_\_ minutos depois de acordar

11. Levanta-se às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

12. Está totalmente acordada às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

13. Faz sesta regular:

Sim ☐

Faz sesta \_\_\_\_ dias por semana

Numa sesta típica quanto tempo costuma dormir? \_\_\_\_\_

Não ☐

Porquê? \_\_\_\_\_

Na véspera de um “*Dia Livre*”, a criança...

14. Deita-se às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

15. Está com sono às \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min

16. Depois de se deitar, demora \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min para adormecer

*Indicações:* Para as próximas questões, por favor seleccione a resposta que melhor descreve a criança, baseando-se no seu comportamento nas últimas semanas. Não existem respostas certas ou erradas, apenas aquela que considera que mais se adequa à criança. Assinale a resposta, desenhando um círculo à volta da letra correspondente.

17. Em que medida é difícil acordar a criança de manhã?
- a. Muito difícil
  - b. Difícil
  - c. Mais ou menos difícil
  - d. Ligeiramente difícil
  - e. Nada difícil / A criança nunca precisa de ser acordada
18. De manhã, na primeira meia hora depois de acordar, em que medida a criança está desperta?
- a. Nada desperta
  - b. Ligeiramente desperta
  - c. Mais ou menos desperta
  - d. Desperta
  - e. Muito desperta
19. Considerando o ritmo em que a sua criança se sente melhor, a que horas ela se levantaria se a deixassem escolher livremente?
- a. Antes das 6h30
  - b. 6h30 – 7h14
  - c. 7h15 – 9h29
  - d. 9h30 – 10h14
  - e. 10h15 ou mais tarde (por favor, especifique: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min)
20. Considerando o ritmo em que a sua criança se sente melhor, a que horas ela se deitaria se a deixassem escolher livremente?
- a. Antes das 18h59
  - b. 19h00 – 19h59
  - c. 20h00 – 21h59
  - d. 22h00 – 22h59
  - e. 23h00 ou mais tarde (por favor, especifique: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min)

21. Suponha que a criança tem de estar no seu melhor nível de desempenho para uma tarefa de avaliação que vai ser mentalmente esgotante. Imagine que podia escolher livremente os horários da criança. Dos três horários seguintes, qual escolheria para a realização do teste?
- a. 7h00 – 11h00
  - b. 11h00 – 15h00
  - c. 15h00 – 20h00
22. Suponha que decidiu inscrever a criança numa actividade extra-curricular desportiva (por exemplo, natação) e a única turma disponível é das 7h00 às 8h00 da manhã, duas vezes por semana. Como pensa que seria o desempenho da criança?
- a. Estaria em muito boa forma
  - b. Estaria em boa forma
  - c. Estaria em forma razoável
  - d. Acharia difícil
  - e. Acharia muito difícil
23. À noite, a que horas a criança parece cansada e com necessidade de ir dormir?
- a. Antes das 18h30
  - b. 18h30 – 19h14
  - c. 19h15 – 21h29
  - d. 21h30 – 22h14
  - e. 22h15 ou mais tarde (por favor, especifique: \_\_\_\_ h \_\_\_\_ min)
24. Se a criança tivesse de acordar todos os dias às 6h00 da manhã, como pensa que isso seria para ela?
- a. Muito difícil
  - b. Difícil
  - c. Mais ou menos difícil
  - d. Ligeiramente difícil
  - e. Nada difícil

25. Nesta pergunta, responda apenas à secção relacionada com a idade da sua criança.

*Se a sua criança tem entre 4 e 7 anos,  
deve responder a esta questão (e não à do  
lado direito):*

Se a criança tivesse de se deitar às 20h00, como  
pensa que isso seria para ela?

*Se a sua criança tem entre 8 e 11 anos,  
deve responder a esta questão (e não à do  
lado esquerdo):*

Se a criança tivesse de se deitar às 20h30, como  
pensa que isso seria para ela?

- a. Muito difícil
- b. Difícil
- c. Mais ou menos difícil
- d. Ligeiramente difícil
- e. Nada difícil

26. De manhã, depois de se levantar de uma noite de sono, habitualmente quanto tempo a criança demora até ficar completamente acordada?

- a. Imediatamente
- b. 1 a 4 minutos
- c. 5 a 10 minutos
- d. 11 a 20 minutos
- e. Mais de 20 minutos

---

*Indicações:* Após responder às questões anteriores, já terá formado uma ideia sobre qual o “cronótipo” ou “tipo diurno” da criança. Por exemplo, se ela prefere dormir até mais tarde nos dias em que não tem de cumprir horários ou se tem dificuldades em sair da cama nas manhãs de segunda-feira, é provável que seja do Tipo Nocturno (“coruja”). Se, por outro lado, a criança acorda habitualmente à mesma hora, sente-se desperta mal sai da cama e prefere deitar-se cedo (em vez de mais tarde), é provável que seja do Tipo Madrugador (“cotovia”). Por favor, assinale qual das seguintes categorias melhor define a criança. Por favor, escolha apenas uma das opções.

27. A criança é...

- a. Sem dúvida do Tipo Madrugador
- b. Mais madrugadora do que nocturna
- c. Nem madrugadora nem nocturna
- d. Mais nocturna do que madrugadora
- e. Sem dúvida do Tipo Nocturno
- f. Não sei

Muito obrigada pela sua colaboração!

## Anexo 2

### Pedidos de Autorização para realização do Estudo nos Agrupamentos de Escolas.

Universidade de Aveiro, Abril de 2011

*Exmo. Senhor Presidente do Agrupamento de Escolas*

Assunto: **Estudo de Investigação**

Eu, Diana Almeida Couto, aluna do 2º Ciclo em Psicologia – Especialização em Psicologia Clínica e da Saúde na Universidade de Aveiro, encontro-me a realizar a Tese de Mestrado para conclusão do supracitado 2º Ciclo, no Departamento de Educação da Universidade de Aveiro. Como tema para a mesma, proponho-me realizar um Estudo de Investigação, subordinado ao título “Versão Portuguesa do *Children’s Chronotype Questionnaire* (Questionário de Cronótipo de Crianças) ”, sob orientação da Professora Doutora Ana Allen Gomes, da Universidade de Aveiro.

Este estudo tem por finalidade desenvolver uma versão portuguesa do *Children’s Chronotype Questionnaire* (CCTQ) de Werner et al. (2009), o Questionário de Cronótipo de Crianças. Este estudo envolve a aplicação do questionário a uma amostra de encarregados de educação cujas crianças se encontrem a frequentar, no ano lectivo de 2010/2011, estabelecimentos de ensino Pré-escolar e do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, afectos à Direcção Regional de Educação do Norte (DREN) e do Centro (DREC). Dada a inexistência de um instrumento nacional, este será o primeiro questionário adaptado a crianças portuguesas para avaliação do cronótipo entre os 4 e os 11 anos de idade. Trata-se de um tema ainda pouco estudado (sobretudo a nível nacional), bastante actual e com impacto em diversas áreas, o que reforça a relevância deste estudo.

Pelos motivos expostos, venho solicitar a V. Ex.<sup>a</sup> a concretização do estudo, através do contacto com os professores e envio dos questionários para os pais preencherem em casa. Relembro que o instrumento que pretendo utilizar não interfere com a normalidade das aulas e não requer a participação directa dos alunos. Os pais dos alunos não serão obrigados a responder e terão a garantia de que os seus filhos não sofrerão quaisquer consequências caso não desejem participar.


Em anexo, envio um exemplar do questionário e do respectivo consentimento informado.

Peço deferimento ao meu pedido e desde já agradeço a disponibilidade e atenção dispensadas.

Com os melhores cumprimentos,  
Diana Almeida Couto

### Anexo 3

Pedidos de Autorização para realização do Estudo à Direcção-Geral para a Inovação e Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação (DGIDC-ME).



**Monitorização de Inquéritos em Meio Escolar**

[Início](#) » [Pesquisar inquéritos](#) » **Ficha de inquérito**

#### Dados da Entidade

Nome da entidade:	Departamento de Educação da Universidade de Aveiro
Tipo de entidade:	Universidade/Fundação Pública
Morada de Trabalho:	Campus Universitário de Santiago
Código postal:	3810-193 Aveiro
Localidade:	Aveiro
Concelho:	Aveiro
Distrito:	Aveiro
Telefone:	[Trabalho] +351 234 370 353 [Telemóvel pessoal] +351 919 040 287
Fax:	+351 234 370 640
E-mail:	<a href="mailto:diana.couto@ua.pt">diana.couto@ua.pt</a> (email da orientadora: ana.allen@ua.pt)

#### Dados do Inquérito

Número de registo:

0184100001

Designação:

Versão Portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (Questionário de Cronótipo de Crianças).

### Descrição:

O presente estudo visa desenvolver uma versão portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (CCTQ) de Werner et al. (2009), o Questionário de Cronótipo em Crianças. A investigação realiza-se no âmbito do 2º Ciclo em Psicologia – Ramo de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Aveiro.

Este estudo envolve a aplicação do questionário a uma amostra de encarregados de educação. Dada a inexistência de um instrumento nacional, este será o primeiro questionário adaptado a crianças portuguesas para avaliação do cronótipo entre os 4 e os 11 anos de idade.

Passos para o desenvolvimento da versão portuguesa:

0. Contacto com os autores do CCTQ, os quais já nos concederam a necessária autorização para a adaptação portuguesa do questionário (demonstrando grande interesse na aferição deste questionário à população portuguesa).
1. Tradução e adaptação do CCTQ à língua portuguesa, primeira versão (mestranda e orientadora).
2. Apreciação da primeira versão por um grupo de peritos das áreas de perturbações de sono, ritmos circadianos e com ampla experiência na adaptação de instrumentos de avaliação psicológica a populações portuguesas. Introdução de alterações com base nas sugestões dos peritos;
3. Testagem da versão obtida num grupo de pais / encarregados de educação. Com base nos comentários destes, introdução de melhoramentos e refinamentos;
4. A versão resultante será submetida a retroversão por um linguista sem prévio conhecimento do CCTQ original;
5. A retroversão será enviada aos autores da versão original do CCTQ, para apreciação.
6. Com base na apreciação dos autores, definição da versão experimental portuguesa do CCTQ.
7. Administração do CCTQ a pais ou encarregados de educação de crianças portuguesas dos 4 aos 11 anos de idade a frequentar estabelecimentos de ensino de diversos agrupamentos de escolas;
8. Realização da primeira caracterização psicométrica da versão portuguesa do CCTQ: análise de itens (e.g.,: correlação item-total); fidelidade (e.g., alfa de Cronbach); validade (análise factorial) - através do programa de análise estatística SPSS.

### Objectivos:

No âmbito do 2º Ciclo em Psicologia – Ramo de Psicologia Clínica e da Saúde, da Universidade de Aveiro, pretende-se desenvolver uma versão portuguesa do *Children's Chronotype Questionnaire* (CCTQ) de Werner et al. (2009), o Questionário de Cronótipo em Crianças., nomeadamente:



- Realizar a adaptação para a língua portuguesa do CCTQ, garantindo a compreensibilidade e clareza dos itens;
- Efectuar a primeira caracterização psicométrica da versão portuguesa do CCTQ, incluindo a análise dos itens, estudos de fidelidade e de validade;
- Analisar as pontuações do CCTQ por idade, género e ano de escolaridade.
- Determinar valores médios e pontos de corte que permitam definir diferentes cronótipos em crianças portuguesas.

Periodicidade:

Pontual

Data do início do período de recolha de dados:

01-02-2011

Data do fim do período de recolha de dados:

15-04-2011

Universo:

Agrupamentos de Escolas das regiões Centro e Norte do País, incluindo estabelecimentos de Jardim de Infância, Escolas do 1º e 2º CEB, de forma a abranger crianças dos 4 aos 11 anos.

Unidade de observação:

Encarregados de Educação de crianças dos 4 aos 11 anos a frequentar agrupamentos de escola portugueses.

Método de recolha de dados:

Questionário, a ser respondido anonimamente pelos pais das crianças.

Inquérito registado no Sistema Estatístico Nacional:

Não

Inquérito aplicado pela entidade:

Sim